

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
26. Januar 2006 (26.01.2006)

PCT

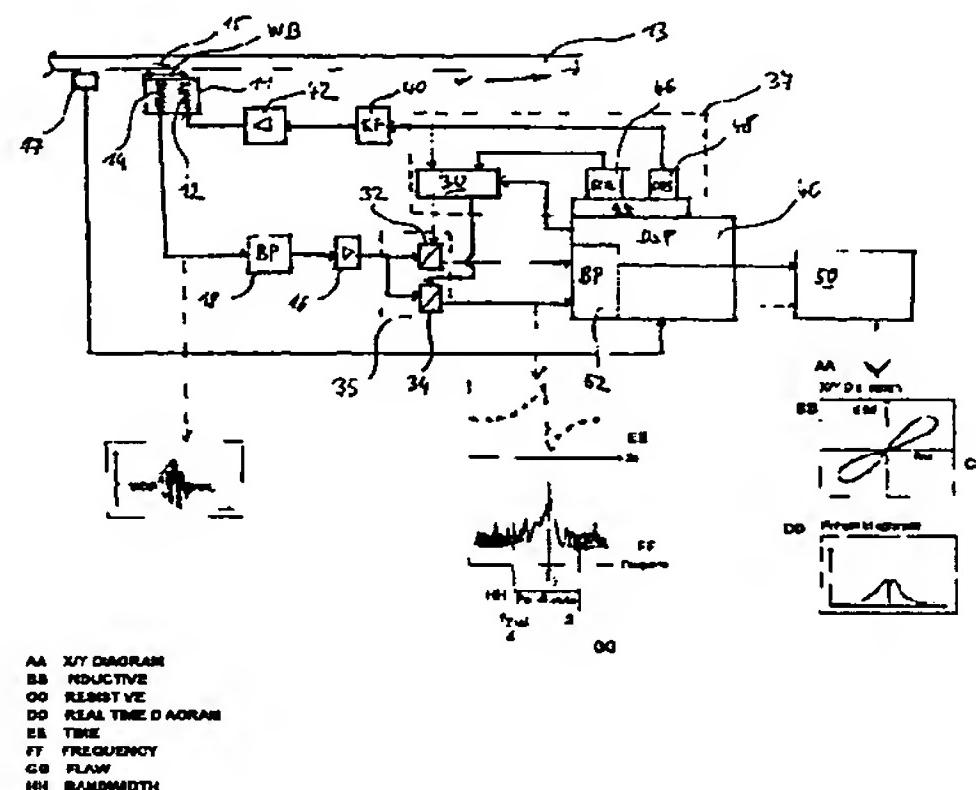
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2006/007826 A1**

- |   |                                  |  |
|---|----------------------------------|--|
| (51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> : | GOIN 27/90,<br>22/02             | (71) Anmelder ( <i>für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US</i> ): PRÜFTECHNIK DIETER BUSCH AG [DE/DE];<br>Oskar-Messter-Strasse 19-21, 85737 Ismaning (DE).  |
| (21) Internationales Aktenzeichen:                      | PCT/DE2005/001263                | (72) Erfinder; und   |
| (22) Internationales Anmeldedatum:                      | 18. Juli 2005 (18.07.2005)       | (75) Erfinder/Anmelder ( <i>nur für US</i> ): HÖLZL, Roland [DE/DE]; Kriegersiedlung 1, 81369 München (DE).<br>HERMANN, Michael [DE/DE]; Schwenninger Str. 15, 78052 Villingen-Schwenningen (DE).  |
| (25) Einreichungssprache:                               | Deutsch                          | (74) Anwälte: SCHORER, Reinhard usw.; Schwan Schwan Schorer, Bauerstr. 22, 80796 München (DE).   |
| (26) Veröffentlichungssprache:                          | Deutsch                          | (81) Bestimmungsstaaten ( <i>soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart</i> ): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, |
| (30) Angaben zur Priorität:                             |                                  |  |
| 10 2004 034 881.2                                       | 19. Juli 2004 (19.07.2004) DE    |  |
| 10 2004 039 348.6                                       | 12. August 2004 (12.08.2004) DE  |  |
| 10 2004 040 860.2                                       | 23. August 2004 (23.08.2004) DE  |  |
| 10 2004 051 506.9                                       | 21. Oktober 2004 (21.10.2004) DE |  |
| 10 2004 051 949.8                                       | 25. Oktober 2004 (25.10.2004) DE |  |

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR THE NON-DESTRUCTIVE AND CONTACTLESS DETECTION OF FLAWS IN A TEST PIECE MOVED RELATIVE TO A PROBE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR ZERSTORUNGS-UND BERÜHRUNGSFREIEN ERFASSUNG VON FEHLERN IN EINEM RELATIV ZU EINER SONDE BEWEGTEN PRÜFLING



AA XY DIAGRAM  
 BB REDUCTIVE  
 CC RESISTIVE  
 DD REAL TIME XY DIAGRAM  
 EE TIME  
 FF FREQUENCY  
 GG FLAW  
 HH BANDWIDTH

**A1** (57) Abstract: The invention relates to a method and a corresponding device for the non-destructive and contactless detection of flaws in a test piece (13) that is moved at a certain speed (v) relative to a probe (14) characterized by a specific effective width (WB). According to the invention, a periodic electrical signal comprising a carrier whose amplitude and/or phase is/are modulated by a flaw (15) in the test piece is detected by means of the probe. The probe signal is filtered and sampled with the aid of a triggerable A/D Converter stage (35) in order to obtain a demodulated digital test signal which is filtered using a digital frequency-selective, adjustable second filter unit (52) so as to generate a useful signal that is evaluated to identify a flaw in the test piece. The A/D Converter stage is triggered at an  $n^{\text{th}}$  integer fraction of the frequency of the carrier,  $n$  being selected in accordance with the flaw frequency which is established as the ratio between the relative speed between the test piece and the probe and the effective width of the probe. The frequency-selective second filter unit is adjusted according to said flaw frequency.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zur zerstörungs- und berührungsfreien Erfassung von Fehlern in einem relativ zu einer durch eine Wirkbreite (WB) charakterisierte Sonde (14) mit einer Geschwindigkeit (v) bewegten Prüfling

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**WO 2006/007826 A1**



MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FT, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT Gazette verwiesen

---

(13), wobei mittels der Sonde ein periodisches elektrisches Signal erfasst wird, das eine Tragerschwingung aufweist, deren Amplitude und/oder Phase durch einen Fehler (15) in dem Prüfling moduliert wird, wobei das Sondensignal gefiltert wird und mittels einer triggerbaren A/D-Wandlerstufe (35) abgetastet wird, um ein demoduliertes digitales Messsignal zu erhalten, welches mittels einer digitalen frequenzselektiven, einstellbaren zweiten Filtereinheit (52) gefiltert wird, um ein Nutzsignal zu gewinnen, welches ausgewertet wird, um einen Fehler in dem Prüfling zu erkennen, wobei die A/D-Wandlerstufe mit einem n-ten, ganzzahligen Bruchteil der Frequenz der Tragerschwingung getaktet wird, wobei n in Abhängigkeit von der Fehlerfrequenz, die sich als Quotient aus der Relativ-Geschwindigkeit zwischen Prüfling und Sonde und der Wirkbreite der Sonde ergibt, gewählt wird, und wobei die frequenzselektive zweite Filtereinheit in Abhängigkeit von der Fehlerfrequenz eingestellt wird